

Zuur in tulpen

Toelichting onderzoek 2009

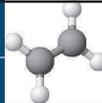
Martin van Dam, Marjan de Boer, Henk Gude
Maart 2010



Onderzoek bij PPO

- Ethyleen direct na de oogst en zuur
- Droge ontsmetting van (latent) zuur
- FreshStart 'achter' de rooimachine

Ethyleen verhoogt de zuurgevoeligheid



- Als bollen worden blootgesteld aan ethyleen zijn ze daarna gevoeliger voor infectie door zuur
- Contact met ethyleen moet daarom worden voorkomen
- Met FreshStart behandelde tulpen worden niet extra gevoelig voor zuur, **mits op tijd toegepast!**

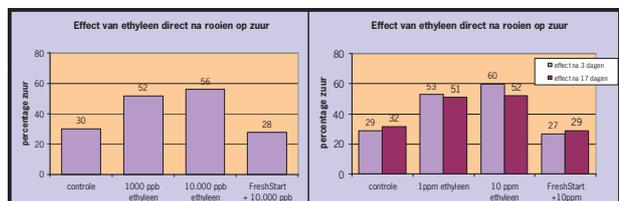
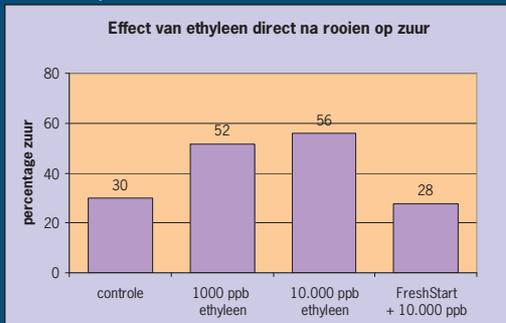
Ethyleen direct na rooien

Proefopzet hieruit in 2008:

- Bollen (cv. Oratorio) werden geroid en binnen 2 uur behandeld met FreshStart (10 uur)
- Daarna ethyleen 1000 en 10.000 ppb (24 uur)
- Na 3 of 17 dagen: pellen + besmetten (nat), 24 uur incuberen
- Droog bewaren
- Percentage zuur vaststellen eind september



'Oratorio' -proef resultaat 2008



- Ethyleen na het rooien verhoogt het zuur van 30 naar 54 %
- Bij 1.000 of 10.000 ppb ethyleen is het effect vergelijkbaar
- Effect op zuur is gelijk bij pellen + besmetten na 3 of na 17 dagen. Ethyleen op dag 1 geeft extra zuur op dag 17!!
- Met FreshStart voorbehandelde bollen vertonen geen toename van zuur

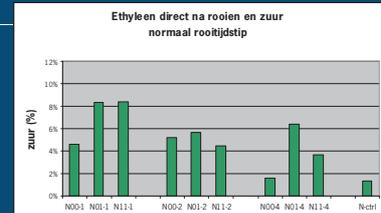
Vervolgonderzoek 2009

- Proef als in 2008, met Golden Parade
- Rooidata 17 en 23 juni
- FreshStart direct na rooien (8 uur) + 10.000 ppb ethyleen (24 uur)
- Pellen, besmetten en incuberen na 1 - 2,5 - 4,5 weken
- Vragen:
Neemt zuurgevoeligheid toe door ethyleen?
Hoe lang houdt dat aan?



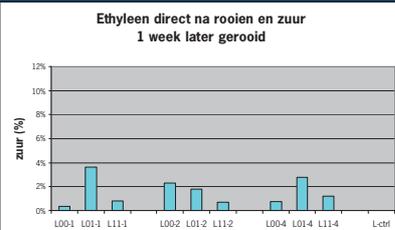
Resultaat 2009

- Normaal rooitijdstip 17 juni
- Pellen + besmetten + incubatie na 1 - 2,5 en 4,5 week
- Onbehandeld - Ethyleen - FreshStart + Ethyleen



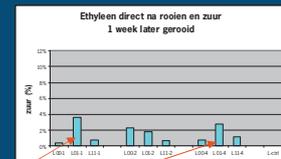
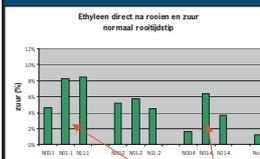
Resultaat 2009

- Rootijdstip 23 juni



- Pellen + besmetten + incubatie na 1 - 2,5 en 4,5 week
- Onbehandeld - Ethyleen - FreshStart + Ethyleen

Conclusies



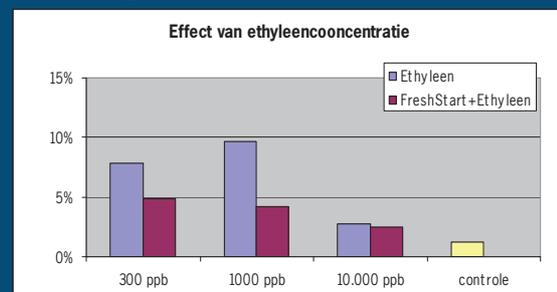
- Ethyleen effect: N1, N4, L1 en L4
- FreshStart effect: N4, L1, L2 en L4
- Zuurpercentages op laag niveau (gem 5,4 en 1,6%)
- 4,5 week na ethyleenblootstelling nog effect op zuurgevoeligheid!

Ethyleen na rooien - concentraties

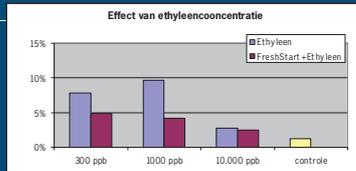
- Golden Parade
- Rooidatum 17 juni
- FreshStart direct na rooien (gedurende 8 uur)
- Ethyleen: 300, 1000 en 10.000 ppb (24 uur)
- Pellen, besmetten en incubatie na 2,5 week
- Vraag: is er ook toename zuurgevoeligheid bij lage ethyleenconcentraties?

2e proef

Effect ethyleenconcentraties en Freshstart



Conclusies



- Gemiddeld lage zuurpercentages
- Met ethyleen meer zuur dan controle
- Ondergrens staat nog niet vast - onder 300 ppb
- Concentratie-effect? Niet duidelijk bij 10.000 ppb
- FreshStart vermindert extra zuur door ethyleen

Droge bolontsmetting tijdens bewaring

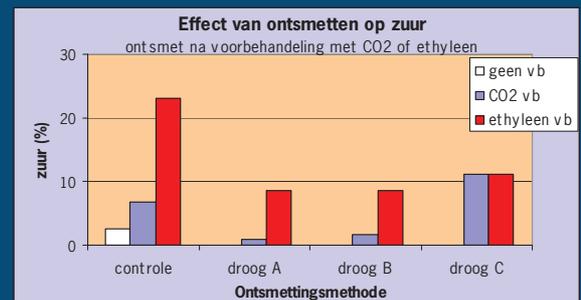


Ozon

Droge bolontsmetting, inleiding

- Latent zuur op de bol is zeer moeilijk te doden
- Ozon is gemakkelijk ter plaatse te maken
- Droog
- Gewone bewaarcellen (evt. licht geventileerd)
- Toepasbaar als ruimtebehandeling
- ! Breekt ook ethyleen af, maar.... verwaarloosbaar in cel met zure bollen

Resultaten 2007



Droge bolontsmetting tegen (latent) Fusarium

- 2007:
Besmette bollen + ethyleen + middel
Resultaat: halvering van het percentage zuur
maar extra zuur door ethyleen
- 2008:
Besmette bollen + middel (geen ethyleen) →
Resultaat: geen effect van de ontsmetting

Vervolgonderzoek in 2009

- Doel : Droge ontsmetting bruikbaar als remedie tegen zuuruitbraak na een ethyleen-'incident'?

Vervolgonderzoek 2009 - opzet

- Uitgaan van latent zieke bollen Leen van der Mark, zoals in voorgaande jaren besmet
- 24 uur ethyleen (10.000 ppb) ontsmetten met ozon 0,4 en 0,8 ppm gedurende 1, 2 of 4 dagen
- Ethyleen 10, 300 en 1000 ppb gedurende 6 of 12 uur = voorkomend in praktijk ontsmetten met ozon 0,4 ppm

Resultaat droge ontsmetting

Behandelnr.	ethyleen	ozon concentratie ppm	ozon behandeling dagen	Percentage zure bollen
1	ja	0,4	1	0,67
2	ja	0,4	2	0,67
3	ja	0,4	4	0,33
4	ja	0,8	1	0,00
5	ja	0,8	2	1,00
6	ja	0,8	4	0,33
7	nee	0,4	1	0,33
8	nee	0,4	2	0,00
9	nee	0,4	4	0,00
10	nee	0,8	1	0,67
11	nee	0,8	2	0,33
12	nee	0,8	4	0,67
13	ja	geen	nvt	1,00
14	nee	geen	nvt	1,00

Resultaat ethyleenconcentraties

Behandelnr	ethyleen- concentratie ppb	ethyleen tijdsduur uur	Ozon 0,4 ppm	Zuurpercentage
15	100	6	ja	0,33
16	100	12	ja	0,00
17	300	6	ja	0,00
18	300	12	ja	0,00
19	1000	6	ja	0,67
20	1000	12	ja	0,33
21	100	6	nee	0,67
22	100	12	nee	1,33
23	300	6	nee	0,33
24	300	12	nee	0,67
25	1000	6	nee	0,33
26	1000	12	nee	0,00
27	0	n.v.t.	ja	0,33
28	0	n.v.t.	nee	0,67

Samengevat droge ontsmetting



- Eerste ervaringen (2007) waren positief
- Met de proef in 2009 kon dat resultaat niet worden aangetoond

FreshStart toepassen direct na rooien

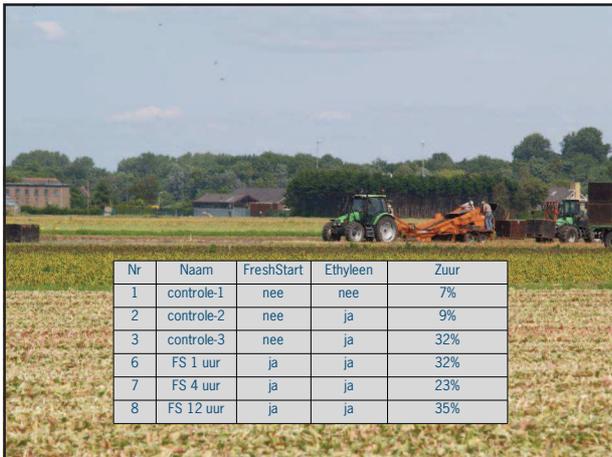


Nieuwe mogelijkheden toediening FreshStart

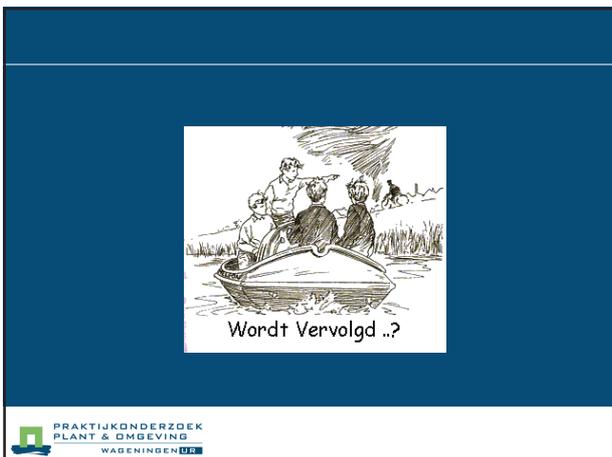
- Direct na rooien
- Korte toedieningsduur



- Bollen (Dynasty) werden direct na rooien op het veld behandeld met FreshStart,
- gedurende 1, 4 en 12 uur
- Daarna een ethyleenbehandeling



- In deze proef geen effect van FreshStart aantoonbaar
- De partij bollen bevatte al direct veel zuur, waardoor bollen al blootgesteld aan ethyleen in de grond
- FreshStart daardoor te laat
- Gemeten ethyleengehalte in kist na rooien meer dan 1 ppm (1000 ppb)



Discussie en vervolg?

- Gevoeligheid voor ethyleen na rooien
 - Vastgesteld en in overeenstemming met vorig jaar
- Ethyleen concentratie die bollen gevoelig maakt
 - Onderzoeken bij waarden onder 300 ppb
- FreshStart achter de rooimachine
 - FS ná ethyleen geen effect
 - Over andere toepassingsvorm is met fabrikant van gedachten gewisseld , blijft lastige toepassing
- Droge ontsmetting ozon
 - Herhalen wenselijk? Preventieve toepassing?